

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Oktober 2004 (21.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/089788 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65G 17/00 (74) Anwälte: GLEISS, Alf-Olav usw.; Leitzstrasse 45, 70469 Stuttgart (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003696 (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum: 7. April 2004 (07.04.2004) (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 103 16941.5 12. April 2003 (12.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ARZNEIMITTEL GMBH APOTHEKER VETTER & CO. RAVENSBURG [DE/DE]; Marienplatz 79, 88212 Ravensburg (DE).

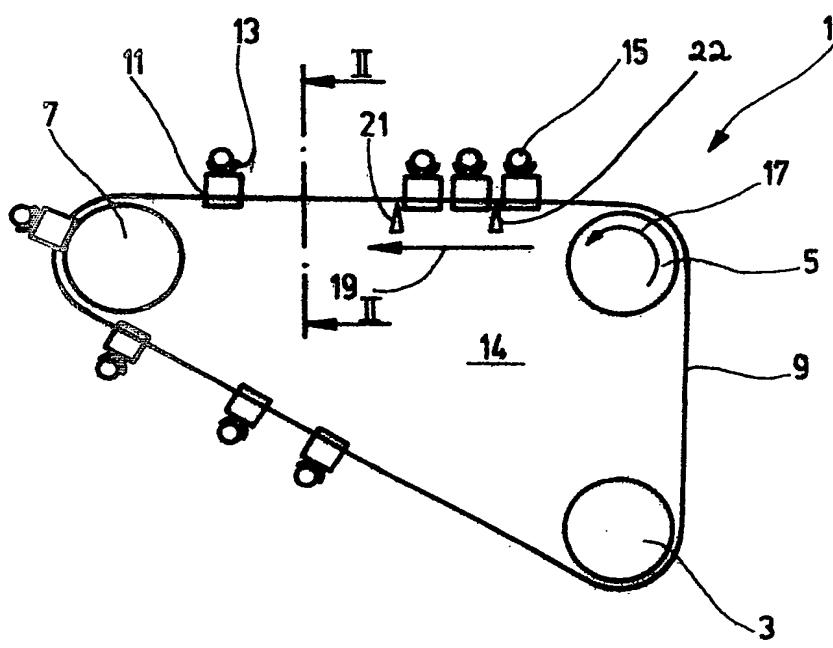
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROETHER, Manfred [DE/DE]; Brunnisachweg 10, 88677 Markdorf (DE). RIEDTER, Franz [DE/DE]; Maiertal 15, 88289 Waldburg (DE).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: CONVEYING DEVICE

(54) Bezeichnung: TRANSPORTEINRICHTUNG



(57) Abstract: Disclosed is a conveying device (1) comprising a preferably flat conveying element (9) and at least one basic support (11) which is mounted thereupon by means of rolls (31, 33) and to which at least one object support (13) can be fixed. The inventive conveying device is characterized in that the conveying element (9) is driven.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird eine Transporteinrichtung (1) mit einem vorzugsweise flachen Transportelement (9) und mindestens einem auf diesem mittels Rollen (31,33) gelagerten Grundträger (11), an den wenigstens ein Objekträger (13) anbringbar ist. Die Transporteinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Transportelement (9) angetrieben ist.



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

## Transporteinrichtung

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Transporteinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Transporteinrichtungen der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie werden unter anderem als Staurollenketten bezeichnet. Sie weisen ein flaches Transportelement auf, auf dem ein mit Rollen versehener Grundträger verlagerbar ist. Als ein flaches Transportelement wird beispielsweise eine Schiene bezeichnet, die -im Querschnitt 10 gesehen- beispielsweise rechteckförmig ausgebildet ist und sich entlang des Transportweges der Transporteinrichtung erstreckt. Die Höhe der Schiene ist wesentlich größer als deren Dicke, daher also die Bezeichnung als flaches Transportelement. Der Grundträger weist einen mit mindestens zwei Rollen versehenen Grundkörper 15 auf, die das flache Transportelement an den beiden entlang der Transportrichtung verlaufenden Seitenkanten umgreifen und so angeordnet sind, dass der Grundträger entlang des Transportelements fortbewegt werden kann und sicher an diesem in einer vorgegebenen Position gehalten wird. An dem Grundträger ist mindestens ein 20 Objektträger angebracht, der dazu dient, mittels der Transporteinrichtung zu befördernde Objekte sicher zu halten.

Es hat sich herausgestellt, dass für den Transport der Grundträger auf dem Transportelement aufwendige Antriebseinrichtungen erforderlich sind, die in vielen Fällen die Handhabung der von den Objektträgern gehaltenen Gegenstände behindern.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Transporteinrichtung zu schaffen, die einen sicheren Transport der Grundträger mit den Objektträgern auf dem Transportelement ermöglicht, ohne dass der

Zugriff auf die von den Objekträgern gehaltenen Gegenstände behindert würde.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Transporteinrichtung vorgeschlagen, die die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Sie

5 zeichnet sich dadurch aus, dass das Transportelement selbst angetrieben ist und sich damit in Richtung der Transportrichtung bewegt. Dies führt dazu, dass die auf dem Transportelement gelagerten Grundträger mitgenommen werden, ohne dass es weiterer Antriebseinrichtungen bedürfte, die entlang des Transportweges vorge-

10 sehen wären und damit den Zugriff auf die von den Objekträgern gehaltenen Gegenstände behinderten.

Das Transportelement ist vorzugsweise flach ausgebildet, wie dies oben beschrieben wurde. Durch diese Ausgestaltung kann ein Grundträger auf einfache Weise in einer gegenüber dem Transport-

15 element definierten Position gehalten werden. Das Transportelement kann auch anders ausgebildet sein. Entscheidend ist, dass ein Grundträger in einer definierten Lage gehalten werden kann.

Bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung, das sich dadurch auszeichnet, dass das Transportelement kontinuierlich angetrieben ist. Diese Realisierung führt dazu, dass ständig Antriebskräfte auf die Grundträger übertragen werden. Wird ein an dem Transportelement gelagerter Grundkörper gehalten, um eine Bearbeitung des vom Objekträger gehaltenen Gegenstands zu ermöglichen, so läuft das Transportelement weiter und befördert andere

20 Grundträger weiter. Hinter dem gehaltenen Grundträger entsteht quasi ein Stau, der sich ohne weiteren Eingriff auflöst, sobald der gehaltene Grundträger wieder freigegeben wird.

Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung, das sich dadurch auszeichnet, dass das Transportelement

30 als flexibler Riemen ausgebildet ist. Diese Ausführungsform ermög-

licht es besonders leicht, das Transportelement nicht nur entlang einer geradlinigen Förderstrecke zu führen, sondern beliebige Transportwege zu realisieren. Dabei können nicht nur Kreisbahnen realisiert werden. Denkbar ist es auch, das Transportelement beispielsweise entlang einer dreieckigen Förderstrecke zu bewegen, dabei auch unterschiedliche Höhen zu überwinden.

5 Mit dem Begriff „flexibel“ wird hier also ausgesagt, dass der Riemen um Kurven geführt werden kann. In seiner Längsrichtung ist der Riemen aber praktisch nicht dehnbar, um die Übertragung von Antriebskräften zu ermöglichen.

10 Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine als Schwalbenschwanzverbindung realisierbare Befestigung zwischen einem Grundträger und einem dort angebrachten Objektträger vorgesehen. Diese ermöglicht eine Verlagerung des Objektträgers gegenüber dem Grundkörper und auch dessen Austausch. Ein Objektträger kann aus der Schwalbenschwanzverbindung herausgenommen und durch einen neuen ersetzt werden, der dann mit dem Grundträger entlang des Transportelements befördert wird.

15 Bevorzugt wird weiterhin ein Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung, die ein Magazin aufweist, das eine Anzahl von Objektträgern aufnehmen kann. Das Magazin wird so zum Transportweg ausgerichtet, dass ein Objektträger aus einem Grundträger herausgeschoben und von dem Magazin aufgenommen werden kann. Aus diesem oder einem anderen kann dann ein neuer Objektträger in 20 den Grundträger eingeschoben werden.

25 Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung bevorzugt, das sich dadurch auszeichnet, dass der Grundträger einen Grundkörper aufweist, der zumindest bereichsweise elastisch ausgebildet ist. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Grundkörper 30 derart elastisch ausgebildet ist, dass er sich an das Transport-

element anpassen kann, wenn dieses über eine Umlenkrolle geführt wird.

Bevorzugt wird schließlich ein Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung, das sich dadurch auszeichnet, dass mindestens eine Betätigungs vorrichtung vorgesehen ist, mit deren Hilfe ein oder mehrere Grundträger mit dem Transportelement gekoppelt werden können. Damit ist gemeint, dass die Grundträger so am Transportelement gehalten werden, dass sie nicht nur aufgrund der Reibung zwischen den Rollen des Grundträgers und dem Transportelement fortbewegt werden, sondern durch zusätzliche Haltekräfte.

Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den übrigen Unteran sprüchen.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Figur 1 eine Prinzipskizze einer Transporteinrichtung in Draufsicht;
- Figur 2 einen Querschnitt durch ein Transportelement der in Figur 1 dargestellten Transporteinrichtung entlang der in Figur 1 dargestellten Linie II-II;
- 20 Figur 3 eine Prinzipskizze des in Figur 2 wiedergegebenen Grundträgers mit einem Objektträger in Draufsicht;
- Figur 4 eine Prinzipskizze eines mit einer Transporteinrichtung zusammenwirkenden Magazins;
- 25 Figur 5 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt einer Transporteinrichtung nach Figur 1 und

Figur 6 zwei nebeneinander liegende Grundträger in Vorderansicht.

Die Prinzipskizze nach Figur 1 zeigt in Draufsicht eine Transporteinrichtung 1 mit einem um Umlenkrollen 3, 5 und 7 geführten Transportelement 9, auf dem eine Anzahl von Grundträgern 11 mit Objektträgern 13 vorgesehen sind. Die von den Objektträgern 13 gehaltenen Gegenstände 15 sind hier durch Kreise angedeutet.

Das Transportelement 9 wird hier in einer geschlossenen, dreieckförmigen Bahn geführt, wobei die Grundträger 11 außerhalb des von 10 dem Transportelement 9 eingeschlossenen Innenraums 14 liegen und definiert damit einen Transportweg für die Grundträger 11.

Das Transportelement 9 wird gemeinsam mit den Grundträgern 11 außen auf der Umfangsfläche der Umlenkrollen 3, 5 und 7 geführt und steht mit diesen in Reibschluss. Wenigstens eine der Umlenkrollen, beispielsweise die Umlenkrolle 5, kann angetrieben werden, so dass sie sich, wie durch einen Pfeil 17 angedeutet, gegen den Uhrzeigersinn dreht. Dadurch bewegen sich die Grundträger 11, die in dem Bereich auf dem Transportelement 9 angeordnet sind, welcher zwischen den Umlenkrollen 5 und 7 liegt, von rechts nach links, was 20 durch einen zweiten Pfeil 19 angedeutet ist.

Bei dem hier angedeuteten Ausführungsbeispiel der Transporteinrichtung 1 ist in dem eben angesprochenen Bereich des Transportelements 9 in dem von diesem eingeschlossenen Raum 14 ein erster Stopper 21 vorgesehen, der beweglich ausgebildet ist. Damit 25 kann dieser aus einer ersten Funktionsstellung, in der er nicht in den Transportweg der Grundträger 11 ragt, in eine zweite hier dargestellte Funktionsstellung verlagert werden, in der er in den Transportweg der Grundkörper 11 hineinragt und als Anschlag dient. Der erste Stopper 21 kann auch ober- oder unterhalb des Transportelements 9

angeordnet sein; entscheidend ist, dass er in den Transportweg der Grundträger 11 verlagerbar und wieder zurückziehbar ist.

In Figur 1 ist angedeutet, dass durch den ersten Stopper 21 drei Grundträger 11 angehalten wurden, so dass diese aneinander an-  
5 stoßend auf dem Transportelement 9 angeordnet sind und sich nicht in Richtung des Pfeils 19 bewegen.

Wie unten näher erläutert wird, sind die Grundträger 11 über Rollen auf dem Transportelement 9 gelagert, so dass sie einerseits von dem sich bewegenden Transportelement 9 mitgenommen werden,  
10 andererseits aber von einem stationären Stopper 21 angehalten werden können und zum Stillstand kommen. Mit dem Begriff „stationär“ wird hier ausgesagt, dass sich der erste Stopper 21 nicht mit dem Transportelement 9 mitbewegt, zumindest nicht mit gleicher Geschwindigkeit. Dies dient eben dazu, die Grundträger 11 anzusteu-  
15 ern. Da die Grundträger 11 mittels Rollen an dem Transportelement 9 gelagert sind, ist es auch bei an dem ersten Stopper 21 aufgestau-ten Grundträgern 11 möglich, das Transportelement 9 weiterzubewe-  
gen, um anderen an dem Transportelement 9 gelagerten Grund-  
trägern 11 weiterhin eine Antriebskraft zu vermitteln und diese ent-  
20 lang des Transportweges weiterzubefördern. Entsprechend sind hier am ersten Stopper 21 drei stillstehende Grundträger 11 angedeutet, die unmittelbar aneinander liegen und quasi aufgestaut werden, während im weiteren Verlauf des Transportelements 9 andere Grundträger 11 in einem Abstand zueinander angeordnet sind und  
25 mit dem Transportelement 9 fortbewegt werden.

Vorzugsweise wird das Transportelement 9 kontinuierlich angetrie-  
ben, so dass die nicht angehaltenen Grundträger 11 ungehindert gleichmäßig weitertransportiert werden. Ein kontinuierlicher Antrieb ist im übrigen relativ preiswert realisierbar. Dabei ist es auch mög-

lich, mittels des Antriebs eine variable Transportgeschwindigkeit zu realisieren.

In einem Abstand zum ersten Stopper 21 ist hier ein zweiter Stopper 22 vorgesehen, dessen Funktionsweise der des ersten Stoppers entspricht. Der zweite Stopper 21 ist vorzugsweise im Innenraum 14 angeordnet, kann sich aber – wie der erste Stopper 21 – auch ober- oder unterhalb des Transportelements 9 befinden. Der Abstand zwischen den beiden Stoppern 21 und 22 ist so gewählt, dass eine vorgegebene Anzahl von Grundträgern 11 zwischen den beiden Stoppern Platz findet. Die Stopper sind vorzugsweise separat ansteuerbar. Dadurch können wahlweise nach Betätigung des ersten Stoppers 21 alle aufgestauten Grundträger 11 wieder freigegeben werden oder lediglich die Anzahl von Grundträgern, die zwischen den beiden Stoppern 21 und 22 vorhanden ist. Wird also der zweite Stopper 22 aktiviert und in den Transportweg der Grundträger 11 verlagert, können auch nach Freigabe des ersten Stoppers 21 nicht alle aufgestauten Grundträger 11 von dem Transportelement 9 weiterbefördert werden, sondern nur die zwischen den beiden Stoppern vorhandenen.

Der Abstand der beiden Stopper 21, 22 ist frei wählbar, so dass die Anzahl der zwischen diesen angeordneten Grundträger entsprechend vorbestimmt werden kann. Denkbar ist es auch, den zweiten Stopper 22 entlang des Transportelements 9 verlagerbar auszustalten, um die Anzahl der zwischen den beiden Stoppern liegenden Grundträger 11 variieren zu können.

Die beiden Stopper 21 und 22 können dazu dienen, in einem vorgebaren Bereich des umlaufenden Transportelements einen Puffer zu realisieren, aus dem eine vorbestimmte Anzahl von aufgestauten Grundträgern 11 freigegeben werden kann. Denkbar ist es aber auch, einen oder beide Stopper im Bereich einer Bearbeitungsstati-

on vorzusehen, innerhalb derer eine Bearbeitung der von den an den Grundträgern 11 angebrachten Objektträgern 13 gehaltenen Gegenstände 15 erfolgt.

Figur 2 zeigt einen Schnitt entlang der in Figur 1 wiedergegebenen

5 Linie II-II. Teile, die anhand von Figur 1 bereits erläutert wurden, sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so dass auf die Beschreibung zu Figur 1 verwiesen werden kann.

Figur 2 zeigt einen Teil einer Transporteinrichtung 1 mit einem Transportelement 9, das im Schnitt gesehen einen langgestreckten

10 Querschnitt aufweist und zwei in dieser Darstellung senkrecht verlaufende, im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Seitenwände 23 und 25 sowie schmale Längskanten 27 und 29 aufweist, an denen Rollen 31 und 33 eingreifen, über die der hier als Linie angedeutete Grundträger 11 am Transportelement 9 gelagert ist.

15 Die Längskanten 27, 29 und die Rollen 31, 33 können so aufeinander abgestimmt sein, also eine komplementäre Kontur aufweisen, dass die Rollen 31, 33 sicherer Halt finden und nicht seitlich abrutschen.

Das Transportelement 9 ist also nach Figur 1 im Querschnitt gesehen im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet. Die Längskanten sind aber nicht eben. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 sind diese vielmehr nach oben oder unten ausgewölbt, so dass sie in komplementär ausgebildete Rollen 31 und 33 eingreifen können.

Entsprechend ist es möglich, die Längskanten 27 und 29 des Transportelements 9 konkav auszubilden und in den dadurch realisierten Längsrinnen des Transportelements 9 die Rollen 31 und 33 eingreifen zu lassen.

Entscheidend ist also, dass zwischen den Längskanten 27 und 29 des Transportelements 9 und den Rollen 31 und 33 des Grundträgers eine Kopplung entsteht, beispielsweise durch Formschluss, und dass der Grundträger 11 ohne weitere Halteelemente oder gar Zu-  
5 satzschienen oder dergleichen gehalten wird. Das Transportelement 9 dient also vorzugsweise als ausschließlicher Träger für die Grundträger 11.

Mit dem Grundträger 11 ist der Objektträger 13 verbunden, der hier ein Objekt beziehungsweise einen Gegenstand 15 trägt, beispiels-  
10 weise einen Spritzengrundkörper oder eine Karpule.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Objektträger 13 U-förmig ausgebildet, so dass ein oberer im wesentlichen horizontal verlaufender erster Schenkel 37 und in einem Abstand dazu ein im wesentlichen parallel verlaufender unterer zweiter Schenkel 39 vorgesehen  
15 sind. Die beiden Schenkel werden durch ein senkrecht dazu verlaufendes Element 41 miteinander verbunden.

Zwischen dem Objektträger 13 und dem Grundträger 11 ist eine Befestigung vorgesehen, die hier als Schwanzschwanzverbindung 43 realisiert ist und damit eine Verschiebbarkeit des Objektträgers 13 gegenüber dem Grundträger 11 erlaubt, hier nach oben und unten. Auf geeignete Weise, vorzugsweise durch eine Rastverbindung, die beispielsweise eine federbelastete Kugel aufweisen kann, ist sicher-  
gestellt, dass der Objektträger 13 in einer gewünschten Stellung ver-  
riegelnd gegenüber dem Grundträger 11 gehalten wird. Entscheidend  
25 ist hier die angegebene Verlagerbarkeit des Objektträgers 13 ge-  
genüber dem Grundträger 11. Statt der Schwanzschwanzverbin-  
dung 43 können auch andere diese Verschiebbarkeit ermöglichte  
Befestigungen beziehungsweise Verbindungen eingesetzt werden.

Figur 3 zeigt den Grundträger 11 und Objektträger 13 der Figur 2 in  
30 Draufsicht, wobei in dieser Darstellung gleiche Teile mit gleichen

Bezugsziffern versehen sind, allerdings das Transportelement 9 weggelassen ist.

Deutlich erkennbar ist die am Grundträger 11 drehbar gelagerte Rolle 31, ebenso der erste Schenkel 37 des Objektträgers 13. Schließlich ist auch die als Schwalbenschwanzverbindung 43 ausgebildete Befestigung des Objektträgers 13 zur Halterung am Grundträger 11 angedeutet.

Die Draufsicht nach Figur 3 lässt erkennen, dass der Objektträger 13 hier quasi als Clip ausgebildet ist und mindestens einen vorzugsweise nachgiebig federnden Haltearm 45 und/oder 47 umfasst, der/die den Gegenstand 15 beziehungsweise die Karpule umgreifen und sicher halten. Die Art der Ausgestaltung des Objektträgers 13 ist frei wählbar. Besonders bewährt hat sich jedoch ein Clip, in den zu befördernde Gegenstände leicht eingesetzt und ausgetauscht werden können.

Aus der Darstellung gemäß Figur 3 der als Schwalbenschwanzverbindung 43 ausgebildeten Befestigung ist erkennbar, dass es möglich ist, den Objektträger 13 senkrecht aus der Bildebene von Figur 3 heraus und in diese hinein zu verschieben, dass aber Antriebskräfte, die in Figur 3 in horizontaler Richtung von links nach rechts oder umgekehrt auf die Schwalbenschwanzverbindung 43 wirken, keine Verlagerung des Objektträgers 13 gegenüber dem Grundkörper 11 bewirken. Damit ist sichergestellt, dass die Objektträger 13 auch ohne zusätzliche Sicherung entlang des Verlaufs des Transportelements 9 befördert werden können, dass aber ein Austausch der Objektträger 13 ohne weiteres möglich ist, indem parallel zu den Seitenwänden 23 und 25 des Transportelements 9 wirkende Kräfte auf den Objektträger 13 ausgeübt werden, so dass dieser gegenüber dem Grundträger 11 verlagert wird.

Figur 4 zeigt einen Ausschnitt der Transporteinrichtung 1 mit einem Magazin 49. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zu den vorangegangenen Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

5 Figur 4 zeigt einen Abschnitt des Transportelements 9 mit einem lediglich angedeuteten Objektträger 13. In einem Abstand oberhalb des Transportelements 9 befindet sich ein Magazin 49, das hier einen hier zylindrisch ausgebildeten Grundkörper 51 aufweist, der auf geeignete Weise drehbar gelagert ist, was durch einen Pfeil 53 angedeutet wird. Auf der Umfangsfläche 55 des Grundkörpers 51 sind Befestigungselemente 57, 57' vorgesehen, die denen entsprechen, die am Grundträger 11 vorgesehen sind. Es wird auch hier eine Schwalbenschwanzverbindung realisiert, so dass es also möglich ist, den Objektträger 13 senkrecht nach oben zu verschieben und hier 10 mit dem Befestigungselement 57 in Eingriff zu bringen, das fluchtend mit der Schwalbenschwanzverbindung des Grundträgers 11 angeordnet ist.

15 Die Befestigungselemente 57, 57' sind -in vertikaler Richtung gesehen- so lang ausgebildet, dass mehrere Objektträger 13 übereinander auf ein Befestigungselement 57, 57' geschoben werden können. Es können also nacheinander von mehreren Grundträgern 11 Objektträger 13 auf die Befestigungselemente 57, 57' geschoben werden.

20 Nach einer Drehung des Grundkörpers 51 des Magazins 49 können 25 dort vorhandene Objektträger 13 nach unten verschoben werden, so dass diese von unterhalb des Magazins 49 liegenden Grundträgern 11 aufgenommen werden. Auf diese Weise wird ein einfacher Austausch von Objektträgern 13 und damit auch ein so genannter Formatwechsel ermöglicht.

In Figur 4 sind beispielhaft auf der rechten Seite des Grundkörpers 51 mehrere übereinander liegende Objektträger 13 angedeutet, die auf das Befestigungselement 57' aufgeschoben sind.

Figur 5 zeigt wiederum in Draufsicht, also ähnlich wie Figur 3, eine 5 Anzahl von Grundträgern 11 und daran befestigten Objektträgern 13. Diese halten jeweils einen zylindrischen Gegenstand 15. Alle Grundträger sind über Rollen an einem unter einem Bogen verlaufenden, hier nicht dargestellten Transportelement gelagert. Bei der Darstellung gemäß Figur 5 sind mehrere aneinander stoßende Grundträger 10 dargestellt. Diese sind also quasi aufgestaut.

Beispielhaft wird hier einer der Grundträger 11 näher erläutert. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist, anders als bei dem in Figur 3 gezeigten, der Grundträger 11 breiter ausgelegt als der Objektträger 13. In der Draufsicht ist auch hier der obere erste Schenkel 15 37 des Objektträgers 13 erkennbar, der wiederum als Clip ausgebildet ist, wobei die Haltearme 45 und 47 hier nicht symmetrisch ausgebildet sind. Der erste Haltearm 47 ist länger als der gegenüberliegende zweite Haltearm 45 und dient daher als Federarm zur Fixierung des Gegenstands 15.

20 Erkennbar ist hier, dass die Befestigung zwischen Grundträger 11 und Objektträger 13 wiederum beispielhaft als Schwabenschwanzverbindung 43 ausgelegt ist, so dass also eine Verschiebung des Objektträgers 13 gegenüber dem Grundträger 11 in Transportrichtung oder in Gegenrichtung dazu nicht möglich ist. Allerdings kann 25 der Objektträger 13 senkrecht zur Bildebene in Figur 5 gegenüber dem Grundträger 11 verlagert werden.

Der hier dargestellte Grundträger 11 weist auf seiner dem Betrachter zugewandten Oberseite zwei Rollen 31a und 31b auf, die in einem Abstand zueinander angeordnet und so ausgebildet sind, dass sie 30 den Grundträger 11 sicher am Tragelement 9 halten. Es ist hier, wie

in Figur 2 und 3 bereits angedeutet, möglich, die Rollen so auszubilden, dass sie die Längskanten 27 und 29 des Transportelements 9 umgreifen, wobei die Längskanten eine nach außen konisch zulauende Verjüngung also eine quasi prismatische Form aufweisen können, damit die Rollen besseren Halt finden und sich selbsttätig am Transportelement 9 zentrieren und verriegelnd halten, also nicht seitlich abrutschen können. Die formschlüssige Kopplung zwischen den Längskanten 27 und 29 sowie den Rollen 31a und 31b kann auch anders realisiert werden. Beispielsweise könnten die Rollen auch in 10 U-förmige Vertiefungen in den Längskanten eingreifen.

Figur 5 lässt erkennen, dass die Rollen 31a und 31b an Befestigungsarmen 59a und 59b des Grundträgers 11 angebracht sind, die beim Durchlaufen einer Kurve gegenüber dem Grundkörper 61 des Grundträgers 11 verbogen beziehungsweise verschwenkt sind, damit die Rollen 31a und 31b dem Verlauf des hier nicht dargestellten und in einem Radius gebogenen Transportelements 9 folgen können: Die Befestigungsarme 59a und 59b sind über Biegezonen 63a, 15 63b mit dem Grundkörper 61 verbunden, die sich durch eine reduzierte Dicke auszeichnen und damit eine gewisse Elastizität aufweisen. 20

Figur 6 zeigt zwei nebeneinander liegende Grundträger 11 in Vorderansicht, wobei nur der rechte einen Objekträger 13 trägt.

Aus der Draufsicht auf den Grundträger 11 wird deutlich, dass die Befestigungsarme 59a und 59b oben zwei Rollen 31a und 31b tragen. Die Biegezonen 63a und 63b werden, wie auch aus Figur 5 ersichtlich ist, hier durch in einem Abstand zur Symmetriearchse 65 des Grundträgers 11 senkrecht verlaufende Rillen 66a, 66b realisiert, so dass sich Bereiche reduzierter Materialstärke ergeben, so dass die Rollen 31a und 31b elastisch schwenkbar gegenüber dem Grundkörper 61 des Grundträgers 11 gelagert sind. Um die Schwenkbar- 25 30

keit der Befestigungsarme 59a und 59b zu ermöglichen, sind auch horizontale Schlitze 67a und 67b vorgesehen, die außen von rechts und links in den Grundkörper 61 des Grundträgers 11 eingebracht sind und in einem Abstand zur Mittelachse 65 enden und die Biege-  
5 zonen 63a und 63b schneiden. Dadurch sind die Befestigungsarme 59a und 59b gegenüber dem Grundkörper 61 beweglich ausgebildet.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 6 sind die Grundträger 11 mit drei Rollen versehen, oben mit den beiden Rollen 31a und 31b und unten mit einer hier im Bereich der Mittelachse 65 gelagerten  
10 Rolle 63. Eine derartige Ausgestaltung führt auf einfache Weise zu einer besonders exakten Ausrichtung des Grundträgers 11 gegenüber dem Transportelement 9.

Auch die untere Rolle 63 ist an einem nachgiebigen Befestigungs-  
15 arm 59c angebracht, der gegenüber dem Grundkörper 61 schwenk-  
bar ist, indem oberhalb der Rolle 33 ein horizontal verlaufender  
Schlitz 67c vorgesehen ist, der von außen über die Mittelachse 65  
hinweg in den Grundkörper 61 eingebracht ist.

Der rechts von dem beschriebenen Grundträger 11 liegende Grund-  
träger 11 ist mit einem Objektträger 13 versehen, in den ein Gegens-  
20 tand, beispielsweise eine Kapsule 15 eingeklipst ist.

Bei der hier beschriebenen Transporteinrichtung 1 kann das Trans-  
portelement 9 als elastisches Metallband ausgebildet sein, vorzugs-  
weise wird jedoch ein Riemen aus Kunststoff oder einem Verbund-  
material gewählt, der in Transportrichtung gesehen vorzugsweise  
25 eine geringe Elastizität aufweist, so dass von einem Antrieb in den  
Riemen, also in das Transportelement, eingeleitete Kräfte auch über  
große Strecken sicher übertragen werden können und damit ein An-  
trieb der Grundträger 11, die an dem Transportelement 9 bezie-  
hungsweise dem Riemen gelagert sind, sicherzustellen.

Ein Riemen hat gegenüber einem Metallband den Vorteil, dass er in der Regel flexibler ist, so dass ein kleinerer Krümmungsradius in einem Kurvenbereich realisiert werden kann. Darüber hinaus ist es bei Verwendung eines Riemens eher möglich, Höhenunterschiede zu 5 überwinden, die von dem Transportelement 9 getragenen Grundträger also auf Ebenen, die in einem Abstand zueinander angeordnet sind, zu fördern.

Bei der Realisierung einer Transporteinrichtung 1 können, wie oben beschrieben, eine Anzahl von Grundträgern 11 mittels eines Transportelements 9 angetrieben und transportiert werden. Damit ist es 10 möglich, Objektträger 13 und von diesen gehaltenen Gegenstände 15 verschiedenen Bearbeitungsstationen zuzuführen und die Gegenstände 15 zu bearbeiten, während diese mit dem Grundträger 11 auf dem Transportelement 9 gelagert bleiben. Dazu wird, wie anhand von Figur 1 erläutert, mindestens ein Stopper vorgesehen, der 15 in den Transportweg der Grundträger 11 beziehungsweise Objektträger 13 hineinragt und diese anhält. Nachfolgende Grundträger 11 werden damit aufgestaut. Da die Grundträger 11 exakt an dem Transportelement 9 ausgerichtet werden können, ist es möglich, die 20 von den Grundträgern 11 herangeförderten Gegenstände 15 exakt zu bearbeiten.

Durch geeignete Sensoren kann festgestellt werden, ob an einem Stopper ein Grundträger 11 aufgelaufen ist und ob also die Bearbeitung eines Gegenstands 15 erfolgen kann.

25 Über ein Magazin 49 können aus dem laufenden Transportgeschehen, also ohne dass das Transportelement 9 angehalten wird, Objektträger 13 von einem Grundträger abgenommen und durch andere ersetzt werden. Vorzugsweise wird im Bereich eines Magazins 49 mindestens ein Stopper angeordnet, damit die Objektträger 13 gegenüber diesem angehalten und ausgerichtet und ausgetauscht 30

werden können. Bearbeitete Gegenstände 15 können also mit dem Objektträger 13 abgenommen und durch unbearbeitete ersetzt werden. Dabei ist es auch möglich, Gegenstände unterschiedlicher Größe in die laufende Bearbeitung einzuführen.

- 5 Letztlich ist es dabei nicht zwingend erforderlich, Magazine 49 mit einem zylindrischen Grundkörper 51 zu verwenden. Es können auch einzelne Befestigungselemente 57 an das Transportelement 9 herangefahren werden, um Objektträger 13 aus der Transportbahn herauszubewegen oder neue einzubringen.
- 10 Zur Funktion der anhand der Figuren erläuterten Transporteinrichtung ist Folgendes festzuhalten:

Die Transporteinrichtung 1 dient dazu, Gegenstände 15 auf einfache und kostengünstige Weise zu transportieren und dabei Förderwege zu wählen, die nicht nur in einer Ebene zu liegen brauchen.

- 15 Die Antriebskraft wird durch ein Transportelement 9 sichergestellt, an dem mittels Rollen gelagerte Grundträger 11 verschiebbar angebracht sind. Dabei ist sichergestellt, dass einerseits ausreichende Antriebskräfte auf die Grundträger 11 übertragen werden. Andererseits ist es möglich, die Grundträger mittels eines Stopfers 21 anzuhalten und aufzustauen, ohne dass andere nicht vom Stopper 21 erfasste Grundträger in ihrem Weitertransport beeinträchtigt würden.
- 20

Die Grundträger 11 können auf einer geschlossenen Bahn transportiert werden, die in weiten Maßen frei wählbar ist. Beispielsweise kann eine in Figur 1 dargestellte Dreiecksbahn realisiert werden, indem das Transportelement 9 um Umlenkrollen 3, 5 und 7 auf einer geschlossenen Bahn bewegt wird. Die Grundträger 11 befinden sich in der Regel außerhalb des vom Transportelement 9 eingeschlossenen Raums 14.

Entlang der Bewegungsbahn der Grundträger 11 können eine oder mehrere Bearbeitungsstationen vorgesehen werden, innerhalb derer die von dem Grundträger 11 beziehungsweise dem daran befestigten Objektträger 13 gehaltenen Gegenstände 15 bearbeitet werden.

- 5 Die Bearbeitung kann darin bestehen, die vom Objektträger 13 gehaltenen Gegenstände 15 mit zusätzlichen Elementen zu versehen, also ein fertiges Produkt herzustellen, oder darin, entsprechende Gegenstände 15 zu reinigen, mit Substanzen zu befüllen und zu verschließen oder dergleichen.
- 10 Um eine definierte Bearbeitung zu ermöglichen, werden die mittels eines Objektträgers 13 auf einem Grundträger 11 angeordneten Gegenstände 15 angehalten, indem mindestens ein Stopper, hier ein erster Stopper 21, in die Bewegungsbahn der Grundträger 11 gebracht wird, so dass dieser angehalten und nachfolgende Grundträger 11 aufgestaut werden.
- 15

Ein Aufstauen von Grundträgern 11 kann auch auf freien Strecken, also außerhalb von Bearbeitungsstationen, erfolgen, um eine Anzahl von Grundträgern 11 in einem Puffer zur Verfügung zu stellen.

- 20 In den Bearbeitungsstationen können Sensoren vorgesehen werden, um die einzelnen Positionen der Grundträger 11 und den von den zugehörigen Objektträgern 13 gehaltenen Gegenständen 15 zu erfassen und um eine exakte Positionierung zu gewährleisten. Auch kann erfasst werden, ob überhaupt ein Grundträger 11 an einem Stopper anliegt und in einer Bearbeitungsstation oder einem Puffer vorhanden ist.
- 25

- 30 Durch die hier gewählte Befestigung der Objektträger 13 am Grundträger 11 ist ein Austausch fertig bearbeiteter Objekte 15 möglich. Diese können in ein Magazin 49 eingebracht und einer weiteren Bearbeitung oder dergleichen zur Verfügung gestellt werden. Aus demselben oder einem anderen Magazin können zu bearbeitende Ge-

genstände 15 in die Transportbahn eingebracht und zur Verfügung gestellt werden.

Diese Austauschbarkeit der Gegenstände 15 erlaubt es auch, Gegenstände unterschiedlicher Größe und Art universell verschiedenen 5 Bearbeitungsstationen zur Verfügung zu stellen.

Figur 1 lässt erkennen, dass alle Grundträger 11 auf der dem eingeschlossenen Raum 14 abgewandt liegenden Außenseite des Transportelements 9 angeordnet sind. In Kurven liegen die Grundträger 11 also außen auf den Umlenkrollen 3, 5 und 7. Bei einer Bewegung 10 gegen den Uhrzeigersinn, wie sie durch den Pfeil 17 angedeutet ist, kann das Transportelement 9 also nur - in Transportrichtung gesehen - Linkskurven ausführen.

Falls es erforderlich sein sollte, eine Kurve in entgegengesetzter 15 Richtung durchzuführen, kann das Transportelement 9 verschränkt werden, also während der Transportbewegung um eine in Transportrichtung weisende Achse so um 180° gedreht werden, dass die Grundträger 11 quasi auf der gegenüberliegenden Seite des Transportweges angeordnet sind. Nach einer derartigen Schränkung des Transportelements 9 ist eine Kurve in entgegengesetzter Richtung, 20 hier also nach rechts, möglich.

Bei der hier vorgegebenen Antriebsart, bei der das Transportelement 9 angetrieben wird und die Grundträger 11 mitnimmt, können in Abhängigkeit von der Reibung der Rollen 31, 33 nur relativ geringe Höhenunterschiede überwunden werden, weil sonst die Grundträger 11 25 auf dem Transportelement 9 entgegen der Transportrichtung zurückrollen.

Wenn Höhenunterschiede überwunden werden müssen, wenn also Grundträger 11 auf eine höherliegende Ebene transportiert werden sollen, muss die freie Beweglichkeit zwischen dem Grundträger 11

und dem Transportelement 9 reduziert beziehungsweise ganz aufgehoben werden, um die Grundträger 11 quasi mit dem Transportelement 9 zu koppeln.

Bei leichteren Steigungen ist es möglich, die zwischen Grundträger 5 11 und Transportelement 9 gegebenen Reibungskräfte dadurch zu erhöhen, dass das Transportelement 9 quasi einer Schraubenlinie folgt und etwas verschränkt wird. Möglich ist es aber auch, eine Klemmvorrichtung am Objektträger 13 oder vorzugsweise am Grundträger 11 vorzusehen, die bei Bedarf eine Kopplung zwischen 10 Grundträger 11 und Transportelement 9 sicherstellt, so dass Höhenunterschiede überwunden werden können, ohne dass die Grundträger 11 auf dem Transportelement 9 entgegen der Transportrichtung zurückrollen.

Denkbar ist es beispielsweise, Grundträger 11 oder Objektträger 13 15 mit einem beispielsweise verschwenkbaren Hebel zu versehen, der über ein in der Nähe des Grundkörpers oder des Transportelements liegendes Steuerelement verschwenkbar ist und so in das Transportelement 9 eingreift, dass der zugehörige Grundträger 11 mit dem Transportelement 9 gekoppelt wird und synchron mit diesem auch 20 bei Überwindung einer Steigung mitläuft. Als Steuerelement kann beispielsweise eine entlang des Transportweges verlaufende Schiene sein, die auf den Hebel einwirkt, und diesen beispielsweise verschwenkt.

Die Reibungskräfte zwischen Transportelement 9 und Grundträger 25 11 können auch dadurch erhöht werden, dass der Grundträger 11 gegen das Transportelement 9 angedrückt und so mit diesem aufgrund höherer Reibungskräfte gekoppelt wird.

Eine derartige Kopplung zur Überwindung eines Anstiegs ist auch einsetzbar, wenn das Transportelement 9 von einem höheren Niveau 30 auf ein tiefer liegendes Niveau geführt wird. In diesem Fall wird

verhindert, dass die Grundträger 11 unkontrolliert entlang des Transportelements 9 nach unten rollen und möglicherweise Schaden nehmen.

Bei Verwendung derartiger Vorrichtungen zur Kopplung von Grundträger 11 und Transportelement 9 und/oder bei Realisierung eines verschränkten Verlaufs des Transportelements 9 können auch Höhenunterschiede senkrecht nach oben und nach unten überwunden werden.

Durch den Einsatz zweier in Förderrichtung des Transportelements 9 gesehen hintereinander liegender Stopper kann der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Grundträgern 11 eingestellt werden. Zunächst wird der erste Stopper 21 aktiviert, um einen oder mehrere Grundträger anzuhalten. Ein zweiter Stopper 22 ist in einem derartigen Abstand hinter dem ersten Stopper 21 angeordnet, dass bei Betätigung dieses zweiten Stoppers 22 bei einem Stau von Grundträgern der zweite hinter dem ersten Stopper liegende Grundträger 11 angehalten wird. Nun kann der erste Stopper 21 deaktiviert werden, um den unmittelbar hinter diesem liegenden Grundträger 11 freizugeben. Dieser wird nun mit der Geschwindigkeit des Transportelements 9 weiterbewegt. Nach einem vorbestimmten Zeitabschnitt wird der zweite Stopper 22 freigegeben, so dass nun der hier angehaltene Grundträger 11 von dem Transportelement 9 mitgenommen werden kann. Bei Abstimmung der Freigabe des zweiten Stoppers 22 in Abhängigkeit von der Transportgeschwindigkeit des Transportelements 9 und gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer Anlaufverzögerung eines angehaltenen Grundträgers 11 kann der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Grundträgern eingestellt werden. Die Anzahl der Stopper kann auch erhöht werden, um die Einflussmöglichkeiten auf die gestauten Grundträger 11 zu verbessern.

Durch Veränderung des Abstandes zwischen den beiden Stopfern 21, 22 kann auch jeweils eine Gruppe von Grundträgern 11 freigegeben werden. Es kann also jeweils eine vorgebbare Anzahl von Grundträgern 11 und zugehörigen Objektträgern 13 einer Bearbeitungsstation zugeführt und jeweils in einem Takt bearbeitet werden.

Die Anzahl der einer Bearbeitungsstation zugeführten Gegenstände 15 kann auch dadurch variiert werden, dass auf einem Grundträger 11 eine unterschiedliche Anzahl von Objektträgern 13 angeordnet wird oder unterschiedliche Objektträger, die eine unterschiedliche 10 Anzahl von Gegenständen 15 aufnehmen können.

Die Transportgeschwindigkeit der Grundträger 11 und der zugehörigen Gegenstände 15 kann in einem gewissen Umfang unabhängig von der Transportgeschwindigkeit des Transportelements 9 gewählt werden. Beispielsweise können vor einer Bearbeitungsstation die 15 Objektträger 13 in ein parallel zum Transportelement 9 angeordnetes zusätzliches Transportelement überführt werden. Die Überführung von einem zum anderen Transportelement wird dadurch möglich, dass Objektträger 13 gegenüber einem Grundträger 11 wegen der Schwalbenschwanzverbindung 13 senkrecht zur Transportrichtung 20 verschiebbar und damit auf einen Grundträger überführbar sind, der auf einem parallel zum Transportelement 9 verlaufenden zusätzlichen Transportelement angeordnet ist und mit einer unterschiedlichen Transportgeschwindigkeit weitergeleitet wird. Zur Erleichterung der Überführung der Grundträger von einem auf ein anderes Transportelement können ein oder mehrere Stopper eingesetzt werden.

Es ist aber auch möglich, nahe dem Transportelement 9 eine Schneckeneinrichtung anzuordnen, die einen sich drehenden Zylinder aufweist, auf dessen Außenfläche eine schraubenlinienförmige Nut vorgesehen ist. Die Mittelachse des Zylinders ist im Wesentlichen 30 parallel zum Verlauf des Transportelements 9 angeordnet. Auf

dem Transportelement 9 angelieferte Grundträger 11 oder Objektträger 13 können mit einer geeigneten Nase in die schraubenlinienförmige Nut eingreifen und werden nun mit der von dem Schneckenförderer vorgegebenen Geschwindigkeit in Förderrichtung weiterbewegt. Dabei ist es möglich, eine höhere Fördergeschwindigkeit aufzugeben oder aber eine geringere, wobei nachfolgende Grundträger 11 aufgestaut werden. Eine derartige Schneckeneinrichtung kann bei Bedarf auch mit einem oder mehreren Stopfern kombiniert werden. Die Schneckeneinrichtung kann auch auf einer gedachten Schraubenlinie angeordnete Vorsprünge aufweisen, die in dem Transportweg der Grundträger ragen und diese erfassen. Damit können die Grundkörper mit einer Geschwindigkeit befördert werden, die von der des Transportelements 9 abweicht.

Im Bereich einer Bearbeitungsstation können auch Objektträger 13 vom Grundträger 11 getrennt und ausgetauscht werden, insbesondere dann, wenn im Bereich einer derartigen als Wechselstation zu bezeichnenden Bearbeitungsstation eine auf einen Wechsel angepasste Transportgeschwindigkeit vorgegeben wird und/oder Stopper vorgesehen sind, die den Wechsel der Objektträger 13 erleichtern können.

Besonders vorteilhaft ist es, dass bei der hier beschriebenen Transporteinrichtung 1 das Transportelement 9 angetrieben und vorzugsweise als Riemen ausgebildet ist. Dadurch lassen sich die Transportwege in einem sehr weiten Rahmen frei wählen. Es sind auch enge Kurven realisierbar. Außerdem können auch Höhenunterschiede überbrückt werden aufgrund der oben beschriebenen Maßnahmen, mit deren Hilfe vom Transportelement 9 mitgeführte Grundträger 11 mit dem Transportelement gekoppelt werden können, so dass sie bei einem Anstieg nicht zurückrollen beziehungsweise bei einem Abfall nicht beschleunigen und möglicherweise Schaden nehmen.

Da im gesamten Verlauf des Transportelements und der mitgeführten Grundträger 11 keine störenden Antriebseinrichtungen vorhanden sind, kann die Transporteinrichtung 1 sehr kompakt aufgebaut werden. Überdies ist es möglich, Puffer und Bearbeitungsstationen 5 in einem weiten Rahmen frei anzuordnen, eben ohne Rücksicht auf irgendwelche Antriebseinrichtungen nehmen zu müssen. Antriebskräfte können praktisch an jeder Umlenkung des Transportelements 9 mittels einer Rolle eingespeist werden.

Schließlich können geschlossene Transportwege auch mit unterschiedlichen Umlenkrichtungen realisiert werden, nämlich dann, 10 wenn das Transportelement 9 verschränkt und damit um 180° gedreht wird. Die Verschränkung des Transportelements 9 kann dadurch realisiert werden, dass Umlenkrollen verwendet werden über die das Transportelement 9 geführt wird. Die Drehachse mehrerer 15 aufeinander folgender Umlenkrollen ist mehr und mehr geneigt, bis eine 180°-Verschränkung des Transportelements 9 erreicht ist. Natürlich können hier einige oder auch alle Umlenkrollen angetrieben werden.

Insgesamt wird deutlich, dass mittels der hier beschriebenen Transporteinrichtung 1 ein universelles Transportsystem realisierbar ist. 20

**Ansprüche**

1. Transporteinrichtung (1) mit einem vorzugsweise flachen Transportelement (9) und mindestens einem auf diesem mittels Rollen (31,33) gelagerten Grundträger (11), an den wenigstens ein Objektträger (13) anbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportelement (9) angetrieben ist.
2. Transporteinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportelement (9) kontinuierlich angetrieben ist.
3. Transporteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportelement (9) als flexibler Riemen ausgebildet ist.
4. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Objektträger (13) als Klip ausgebildet ist.
5. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Objektträger (13) gegenüber dem Grundträger (11) verlagerbar ist.
6. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine als Schwanzschwanzverbindung (43) realisierbare Befestigung zwischen Grundträger (11) und Objektträger (13).
7. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Anzahl von Objektträgern (13) aufnehmendes Magazin (49).

8. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magazin (49) Befestigungselemente (57,57') für Objektträger (13) aufweist.
9. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magazin (49) einen im Wesentlichen zylindrisch aufgebauten Grundkörper (51) aufweist.
10. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundträger (11) einen mit mindestens zwei, vorzugsweise drei Rollen (31;31a,31b;33) versehenen Grundkörper (61) aufweist.
11. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundträger (11) Biegezonen (63a,63b) für die Rollen aufweist.
12. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15 **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportelement (9) verschränkbar ist.
13. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Klemmvorrichtung zur Kopplung des Grundträgers (11) mit dem Transportelement (9).
- 20 14. Transporteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Anpressvorrichtung, mittels derer der Grundträger (11) gegen das Transportelement andrückbar ist.

1 / 2

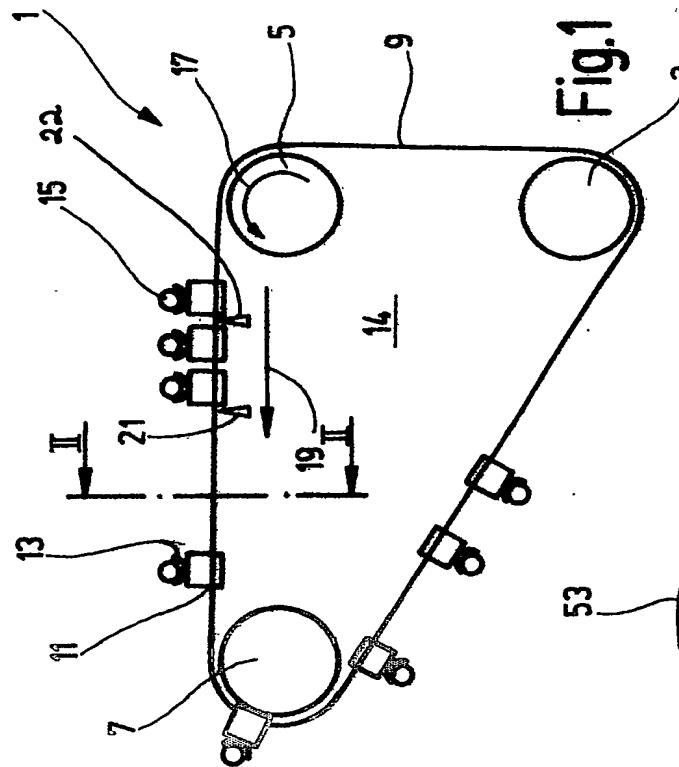


Fig.1

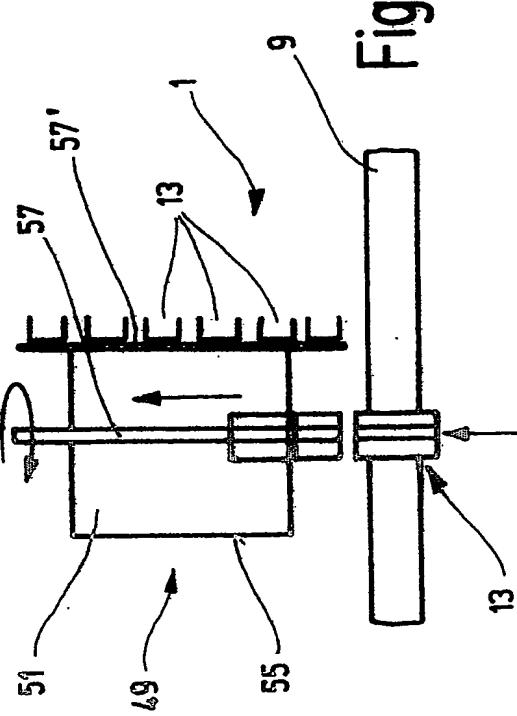


Fig.4

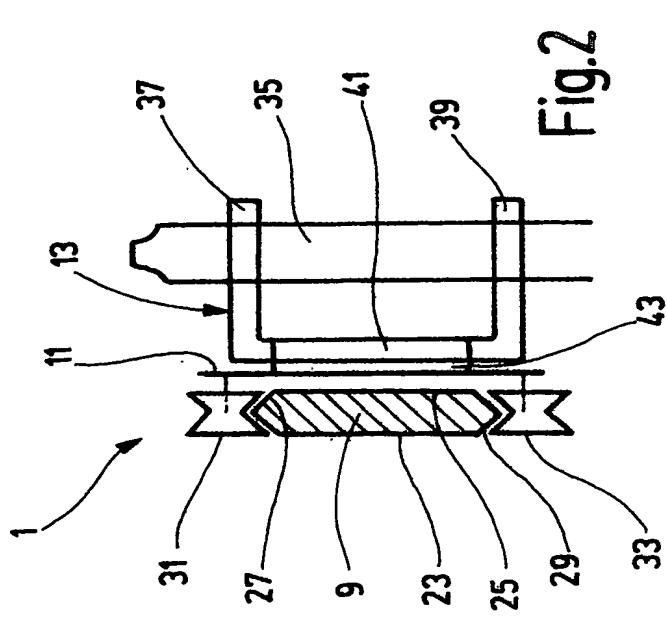


Fig.2

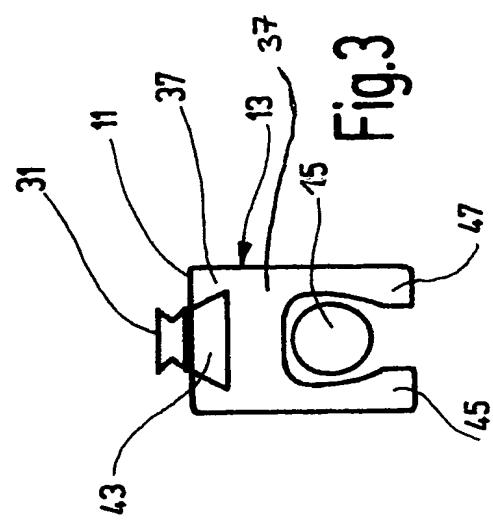
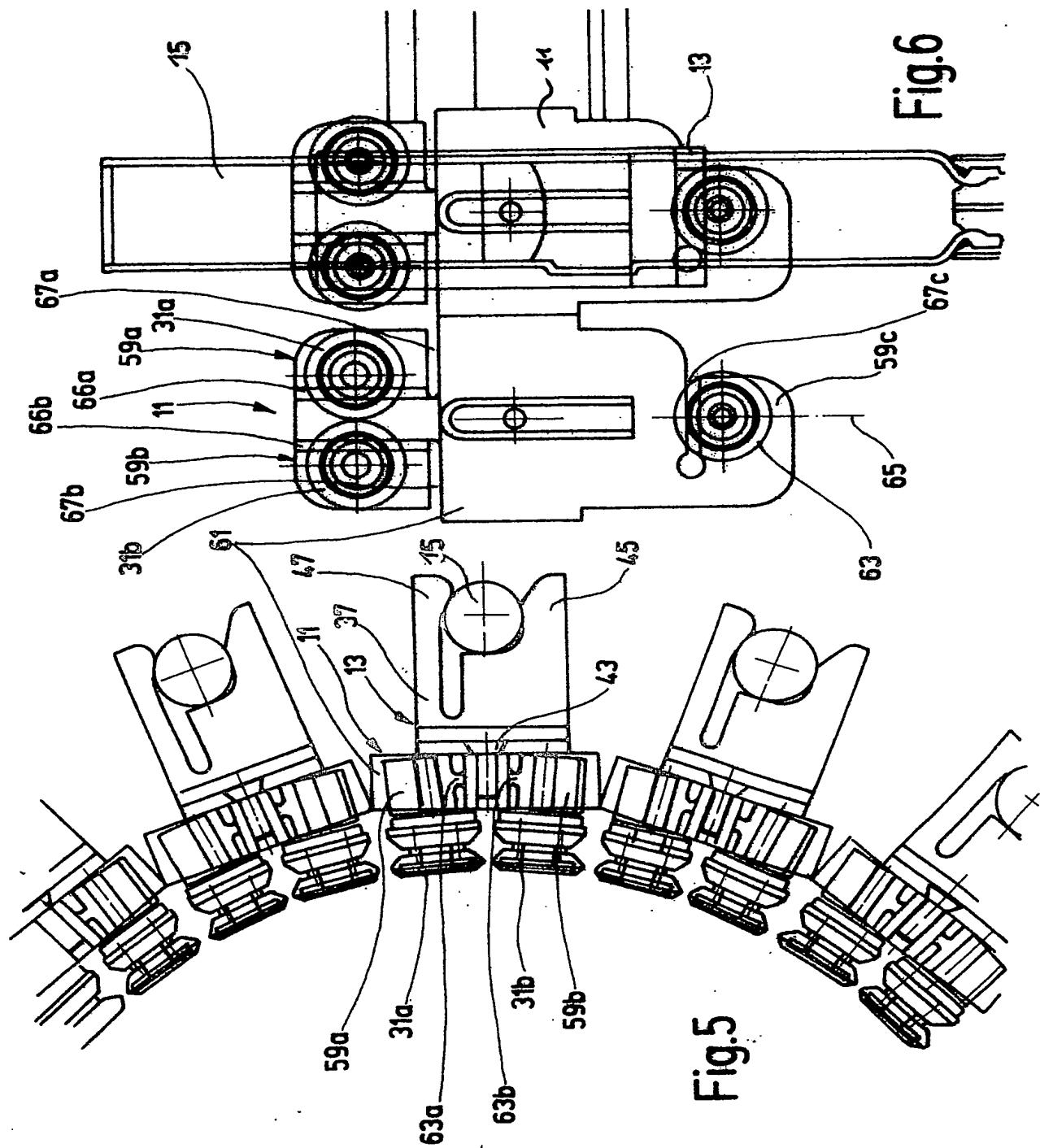


Fig.3

2 / 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte<sub>n</sub> Application No  
PCT/EP2004/003696

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65G17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 465 826 A (NOESTHEDEN ANDREW) 14 November 1995 (1995-11-14) Spalte 1, Zeilen 5-7; Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen	1-3,5,10
Y	US 5 377 815 A (VETTER HELMUT ET AL) 3 January 1995 (1995-01-03) Spalte 3, Zeilen 49-52; Abbildung 2; Ansprüche	4
A	US 6 019 214 A (ROWE DENNIS C ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1, 4-6; Ansprüche	6-9, 11-14
Y	US 5 377 815 A (VETTER HELMUT ET AL) 3 January 1995 (1995-01-03) Spalte 3, Zeilen 49-52; Abbildung 2; Ansprüche	1-3,5-14
X	US 6 019 214 A (ROWE DENNIS C ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1, 4-6; Ansprüche	1-3,5,10
A	US 6 019 214 A (ROWE DENNIS C ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1, 4-6; Ansprüche	4,6-9, 11-14
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

### ° Special categories of cited documents :

- °A° document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- °E° earlier document but published on or after the international filing date
- °L° document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- °O° document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- °P° document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- °T° later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- °X° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- °Y° document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- °&° document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 2004

Date of mailing of the International search report

04/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clivio, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Inte  nal Application No  
 PCT/EP2004/003696

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	DE 102 01 841 A (MINITEC MASCHB GMBH & CO KG) 24 July 2003 (2003-07-24) Spalte 2, Zeile 49 – Spalte 3, Zeile 15; Spalte 3, Zeile 62 – Spalte 4, Zeile 48; Abbildungen -----	1-3, 5, 10
A, P	----- A US 4 712 670 A (BURKHARDT VOLKER) 15 December 1987 (1987-12-15) Spalte 4, Zeile 23 – Spalte 6, Zeile 5; Anspruch 1; Abbildungen 1, 2 -----	4, 6-9, 11-14
A	US 6 371 273 B1 (BREDENFELD GUIDO) 16 April 2002 (2002-04-16) the whole document -----	1-14
A	US 5 529 168 A (ORANGE JACKIE ET AL) 25 June 1996 (1996-06-25) the whole document -----	1-14

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

 Int'l Application No  
 PCT/EP2004/003696

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 5465826	A 14-11-1995	NONE			
US 5377815	A 03-01-1995	DE	4307906 C1		07-07-1994
		AT	138881 T		15-06-1996
		DE	59400321 D1		11-07-1996
		DK	615933 T3		01-07-1996
		EP	0615933 A1		21-09-1994
		ES	2089871 T3		01-10-1996
		GR	3020153 T3		30-09-1996
US 6019214	A 01-02-2000	NONE			
DE 10201841	A 24-07-2003	DE	10201841 A1		24-07-2003
		EP	1332974 A2		06-08-2003
US 4712670	A 15-12-1987	DE	3445249 A1		12-06-1986
US 6371273	B1 16-04-2002	DE	19826863 A1		23-12-1999
		DE	59909083 D1		13-05-2004
		EP	0965414 A2		22-12-1999
US 5529168	A 25-06-1996	FR	2701015 A1		05-08-1994
		AT	174305 T		15-12-1998
		DE	69415094 D1		21-01-1999
		DE	69415094 T2		02-06-1999
		EP	0634986 A1		25-01-1995
		ES	2126740 T3		01-04-1999
		WO	9418102 A1		18-08-1994
		JP	3434513 B2		11-08-2003
		JP	7509432 T		19-10-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/003696

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B65G17/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 465 826 A (NOESTHEDEN ANDREW) 14. November 1995 (1995-11-14)	1-3,5,10
Y	Spalte 1, Zeilen 5-7; Spalte 2, Zeile 50 – Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen	4
A	-----	6-9, 11-14
Y	US 5 377 815 A (VETTER HELMUT ET AL) 3. Januar 1995 (1995-01-03)	4
A	Spalte 3, Zeilen 49-52; Abbildung 2; Ansprüche	1-3,5-14
X	US 6 019 214 A (ROWE DENNIS C ET AL) 1. Februar 2000 (2000-02-01)	1-3,5,10
A	Spalte 2, Zeile 64 – Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 1, 4-6; Ansprüche	4,6-9, 11-14
	-----	-----
	-----	-----

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Rechercheberichts

22. Juli 2004

04/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clivio, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte	nales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003696	

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, P	DE 102 01 841 A (MINITEC MASCHB GMBH & CO KG) 24. Juli 2003 (2003-07-24)	1-3, 5, 10
A, P	Spalte 2, Zeile 49 – Spalte 3, Zeile 15; Spalte 3, Zeile 62 – Spalte 4, Zeile 48; Abbildungen -----	4, 6-9, 11-14
A	US 4 712 670 A (BURKHARDT VOLKER) 15. Dezember 1987 (1987-12-15) Spalte 4, Zeile 23 – Spalte 6, Zeile 5; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 -----	1-14
A	US 6 371 273 B1 (BREDENFELD GUIDO) 16. April 2002 (2002-04-16) das ganze Dokument -----	1-14
A	US 5 529 168 A (ORANGE JACKIE ET AL) 25. Juni 1996 (1996-06-25) das ganze Dokument -----	1-14

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

 Int. PCT-Nummer des Aktenzeichens  
**PCT/EP2004/003696**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 5465826	A	14-11-1995	KEINE			
US 5377815	A	03-01-1995	DE	4307906 C1	07-07-1994	
			AT	138881 T	15-06-1996	
			DE	59400321 D1	11-07-1996	
			DK	615933 T3	01-07-1996	
			EP	0615933 A1	21-09-1994	
			ES	2089871 T3	01-10-1996	
			GR	3020153 T3	30-09-1996	
US 6019214	A	01-02-2000	KEINE			
DE 10201841	A	24-07-2003	DE	10201841 A1	24-07-2003	
			EP	1332974 A2	06-08-2003	
US 4712670	A	15-12-1987	DE	3445249 A1	12-06-1986	
US 6371273	B1	16-04-2002	DE	19826863 A1	23-12-1999	
			DE	59909083 D1	13-05-2004	
			EP	0965414 A2	22-12-1999	
US 5529168	A	25-06-1996	FR	2701015 A1	05-08-1994	
			AT	174305 T	15-12-1998	
			DE	69415094 D1	21-01-1999	
			DE	69415094 T2	02-06-1999	
			EP	0634986 A1	25-01-1995	
			ES	2126740 T3	01-04-1999	
			WO	9418102 A1	18-08-1994	
			JP	3434513 B2	11-08-2003	
			JP	7509432 T	19-10-1995	